

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-298554

(43)Date of publication of application : 10.11.1995

(51)Int. Cl.

H02K 9/26

H02K 9/06

(21)Application number : 06-105052 (71)Applicant : TOTSUKA TADAO

(22)Date of filing : 21.04.1994 (72)Inventor : TOTSUKA TADAO

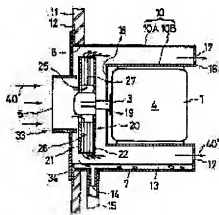
(54) MOTOR FAN WITH FILTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To supply clean air by reducing a pressure loss and removing dust and the like.

CONSTITUTION: A drive motor 1 is disposed within the inner cylinder 10B of a fan case 10, and a surface filter 26 is incorporated into a blade 20. The blade 20 is constituted of a front plate 21, a rear plate 22 and a plurality of partition boards radially disposed between both plates. The surface filter 26 is constituted of a plurality of pipes 27 disposed in every other space of spaces which is

partitioned by the partition boards. With the driving motor 1, air flow 40 is sucked into the pipes 27 and discharged outside in the radial direction. At that time, the dust and the like inside the air flow 40 hit the inner circumferential surface of the pipes adhering



thereto and are removed. The pipes 27 have a small pressure loss and are hard to clog, easily to clean up and reuseable.

---

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.07.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

H 0 2 K 9/26

9/06

識別記号

A

F

庁内整理番号

P I

技術改訂箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-105052

(22) 出願日 平成6年(1994)4月21日

(71) 出願人 000168373

戸塚 忠男

静岡県浜松市城北二丁目35-9

(72) 発明者 戸塚 忠男

静岡県浜松市住吉一丁目22-3

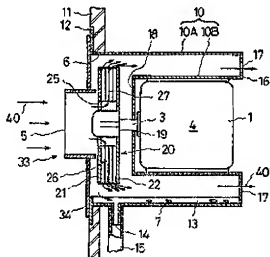
(74) 代理人 弁理士 山川 政樹

(54) 【発明の名称】 フィルタ付送風機

(57) 【要約】

【目的】 圧損が少なく、塵埃等を除去し、清浄な空気を供給する。

【構成】 ファンケース 10 の内筒体 10 B 内に駆動モータ 1 を配設し、面フィルタ 26 を羽根 20 に組み込む。羽根 20 は、前板 21、後板 22、これら両板間に放射状に配設された複数個の仕切板と構成されている。面フィルタ 26 は、仕切板によって仕切られた複数個の空間のうち 1 つおきの空間に収容配設された複数個のバイプ 27 で構成されている。駆動モータ 1 の駆動により空気流 40 は、バイプ 27 内に吸い込まれ、半径方向外向側に排出される。この時、空気流 40 中の塵埃等は、バイプ内周面に当たって付着、除去される。バイプ 27 は、圧損が小さく、また目詰まりが少なく、簡単に掃除することができ、再使用を可能にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ファンケースと、このファンケース内に配設された駆動モータと、この駆動モータの出力軸に配設された面フィルタとを備えてなり、この面フィルタは、円板と、この円板の前面に内端側開口部を回転中心から離間させて放射状に配設された複数個のパイプとで構成されていることを特徴とするフィルタ付送風機。

【請求項2】 ファンケースと、このファンケース内に配設された駆動モータと、この駆動モータの出力軸に配設された面フィルタとを備え、前記ファンケースの内面ミスト回収溝を形成し、前記面フィルタは、円板と、この円板の前面に内端側開口部を回転中心から離間させて放射状に配設された複数個のパイプとで構成されていることを特徴とするフィルタ付送風機。

【請求項3】 請求項1又は2記載のフィルタ付送風機において、前記パイプが円形以外の断面形状を有していることを特徴とするフィルタ付送風機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はフィルタ付送風機に関する。

【0002】

【従来の技術】 送風機により送風する場合、特に塵埃の侵入を嫌う電子計算機等の各種電気機器、装置、制御装置においては、塵埃除去手段として面フィルタを用い、これによって機器、装置内に取り込まれる空気中の塵埃、空気中に浮遊する塵埃粒子状の油などを除去し、清浄な空気の供給を行っている。

【0003】 図8はこのようなフィルタ付送風機の従来例を示すもので、1は駆動モータ、2は駆動モータ1の出力軸3に取り付けられた羽根で、これらによって送風機4を構成している。5は装置の吸込口6を覆う如く送風機4の前方に配設された面フィルタである。この面フィルタ5は一般にろ紙、ろ布、発泡樹脂等で製作されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来のフィルタ付送風機においては、上記した通り面フィルタ5として一般にろ紙、ろ布、樹脂等で製作されたフィルタを使用しているため、塵埃7、油等がフィルタ5に一旦付着して目詰まりを起こすと、洗浄して再使用することができず、不経済であった。

【0005】 そこで、このような問題を解決する方法として、本出願人は多数の細い金属線を放射状に重ねて形成した面フィルタを配設したフィルタ付送風機を提案した(実開平5-73346号)。このようなフィルタ付送風機においては、面フィルタが目詰まりした場合、圧搾空気もしくは水を吹き付けることで、簡単に元の綺麗な状態に戻り、再使用することが可能であるとい

う利点を有するものの、金属線が空気流に対して障害物となるため、圧損が大きくなり、送風性能が低いという問題があった。

【0006】 本発明は上記したような従来の問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、洗浄による再使用が可能で経済性に高く、また圧損が少なく、送風性能および塵埃除去性能の高いフィルタ付送風機を提供することにある。

【0007】

- 10 【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため請求項1記載の発明は、ファンケースと、このファンケース内に配設された駆動モータと、この駆動モータの出力軸に配設された面フィルタとを備えてなり、この面フィルタは、円板と、この円板の前面に内端側開口部を回転中心から離間させて放射状に配設された複数個のパイプとで構成されていることを特徴とする。請求項2記載の発明は、ファンケースと、このファンケース内に配設された駆動モータと、この駆動モータの出力軸に配設された面フィルタとを備え、前記ファンケースの内面にミスト回収溝を形成し、前記面フィルタは、円板と、この円板の前面に内端側開口部を回転中心から離間させて放射状に配設された複数個のパイプとで構成されていることを特徴とする。請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の発明において、前記パイプが円形以外の断面形状を有していることを特徴とする。

【0008】

- 30 【作用】 本発明において、駆動モータの駆動によって出力軸を回転させると、遠心力によってパイプ内の空気が外端開口部から外部に放出されることでパイプの内部は負圧となり、パイプ内に流れ込む空気流を発生させる。そして、パイプ内に流れ込んだ空気流はパイプ内壁に沿って進み、空気中の塵埃、油等はパイプ内壁に当たって付着、除去される。ミスト回収溝はパイプ内面に付着した塵埃粒子状の油等を回収する。円形以外の断面形状を有するパイプは、空気流を乱流とし、塵埃、油等がパイプ内面に当たる頻度を増大させる。

【0009】

- 40 【実施例】 以下、本発明を図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。図1は本発明に係るフィルタ付送風機の一実施例を示す断面図、図2は羽根の一部破断正面図、図3(a)、(b)、(c)はそれぞれパイプの各実施例を示す断面図、図4はパイプの斜視図、図5は同送風機の背面図である。なお、図中図3と同一構成部品のものに対しては同一符号をもって示し、その説明を省略する。これらの図において、1は送風機4が組み込まれるファンケースで、このファンケース10は、側板、金属板等によって2室円筒体形成されることにより、外筒体10Aと、内筒体10Bとを一体に有している。前記内筒体10Aは、前面が開放する筒状体形成されて、前部が固定本体11の吸込口6にはめ込まれ、か

3

つ前面外周部に全面にわたって一体に設けた取付部12が複数個のボルト(図示せず)によって前記装置本体11に固定されている。外筒体10Aの内周面下部には半円形等からなるミスト回収溝13が軸線方向全長にわたって形成され、さらに外側面下部には前記ミスト回収溝13に連通するミストドレン14が一体に突設され、このミストドレン14にパイプ15の上端が接続されている。前記内筒体10Bは、外筒体10Aより短い背面側に開放する筒状体16に形成されて、その内部に駆動モータ17が後方から挿入配置されている。内筒体10Bと前記外筒体10Aの後端間は連結板18によって閉塞されており、この連結板18には該装置内部とファンケース内部を連通させる複数個の通気孔17が同一円周上に形成されている。

【0010】前記駆動モータ17の出力軸3は、前記内筒体10Bの前面板18の中央に形成された挿通孔19を貫通して外筒体10A内に突出し、その突出端に羽根20が配設されている。羽根20は、前後に所要の間隔を保って平行に対向する前板21および後板22と、前板21と後板22との間に放射状に配設されることにより両板間を複数個の空間24に仕切る複数個の仕切板23とで構成されている。前板21は、リング状に形成されることにより中央に空気取入口25を有する。後板22は円板状に形成されて前板21と略同一の外径を有し、前記出力軸3に固定されている。仕切板23は、前後端が前記前板21と後板22に接続固定されることによりこれら両板を互いに連絡している。連結板23によって仕切られた空間24は1つおきに間隔を異ならせて配列されることにより、三角形の空間24aと、矩形の空間24bとからなり、この形状空間24bに面フィルタ26がそれぞれ配設されている。なお、三角形の空間24aはファンとして機能するため、面フィルタ26が配設されない。

【0011】前記面フィルタ26は、樹脂等によって形成された筒状各矩形空間24b内にそれぞれ複数個ずつ収納配設された両端開放のパイプ27で構成されている。パイプ27は、適宜な外径と内径を有して、内端が前記前板21の空気取入口25の孔壁と略一致し、外端が羽根20の外周と略一致するよう、羽根20の半径方向(放射状)に、かつ送風機の軸線方向に、例えば4段に重ねて収納配設されており、掃除時に前記前板21を取り外すと、空間24bから簡単に取り出せるようになっている。パイプ27としては、図3(a)、(b)、

(c)に示すように円形、三角形、方形(矩形)等適宜な断面形状のものを使用することが可能である。特に、面フィルタ26の塵埃除去性能を高めるためには円形以外の断面形状を有するパイプを使用することが望ましい。その理由は、断面円形以外のパイプは、円形のものに比べてパイプ内に流入した空気流を乱流にも易く、乱流になると、相流に比べて、空気流に含まれている塵

4

埃、油等がパイプ内壁面に当たる頻度が増加するためである。また、乱流にするためには、例えばパイプ27の内周面に複数個の突起30を規則的もしくは不規則に突設したり、あるいはまた図4に示すように螺旋板31を挿入するとい。螺旋板31の場合は、その面に沿って空気流が螺旋状に流れるため、乱流にはならないが、遠心力が働くため、空気流中に含まれている塵埃等が外側に寄せられてパイプ内周面に当たるため、この場合も面フィルタ26の塵埃除去性能を高めることが可能である。

【0012】前記ファンケース10の前面にはカバー33が取り付けられている。カバー33は、外周部が前記外筒体10Aの取付部12の前面に固定されたリング状の円板34と、円板34の中心孔に嵌合固定された筒体35とで構成され、この筒体35の内径は、前記前板21の空気取入口25の穴径と略等しいかこれより大きく設定されている。

【0013】このような構成からなるフィルタ付送風機において、駆動モータ17の駆動によって羽根20を回転させると、パイプ27が配設されていない空間24a内の空気は遠心力によって半径方向外方に放出される空間24a内が負圧になり、これにより装置外部の空気40が空気流となってファンケース10内に吸い込まれる。この吸い込まれた空気流40は前板21の空気取入口25を通り、パイプ27内を進行して半径方向外方に排出される。この時、パイプ27内に入った空気流40は羽根20の回転による遠心力を受けると共に、パイプ自体の形状により乱流となって進むか、もしくは図3に示す螺旋板31を組み込んだ場合は螺旋状の空気流27となって進むため、空気20中に含まれている塵埃7、微粒子状の油等はパイプ27の内周面に当たって付着、除去される。また、パイプ27を通過した塵埃7、微粒子状の油等の一部は、ファンケース10の内面に当たって付着、除去される。したがって、清浄な空気40'を空気孔17より装置内部に送給することができる。

【0014】パイプ27の内周面に付着した塵埃7等は、その厚みないし量が一定量(羽根20の回転速度と塵埃等の重量によって決まる)になると、遠心力によってその接線方向に飛散除去され、ファンケース10内に落下する。したがって、面フィルタ26の目詰まりが少なく、また中空パイプを用いているので圧損も少なく、送風機の送風性能を向上させることができる。また、本発明による面フィルタ26は、従来の紙、布、樹脂等からなる面フィルタと同等の塵埃除去性能を得ることができるとを認識した。

【0015】ファンケース10の内周面に付着した微粒子状の油は内周面に沿って溜り落ち、ミスト回収溝13に回収され、さらにミストドレン14およびパイプ15を回りファンケース10の外側に排出される。

【0016】面フィルタ26を掃除する際には、面フィ

5

ルタ26を羽根20と共に駆動モータ1から取り外し、さらに前板21を仕切板23から外してパイプ27を空間24bから取り出し、圧搾空気または洗浄水によってパイプ27を綺麗に掃除すればよく、再使用が可能である。

【0017】なお、上記実施例はファンケース10の内面下部にミスト回収溝13を軸線方向に形成した場合について説明したが、これに限らず例えばケース内周面に縦溝目状とか、斜めにかつ溝状に形成し、ケース内周面に付着した油をミストドレン14に導くようにしてもよい。また、上記実施例はパイプ27を駆動モータ1の軸線方向に4段に重ねて配設した場合を示したが、同様でもよい。さらにまた、上記実施例はファン20に面フィルタ26を組み込んだ場合について説明したが、基本的にはファン20を必ずしも必要とせず、その場合には面フィルタ26を直接駆動モータ1の出力軸3に配設すればよい。この時の面フィルタの構成としては、上記した前板21は必ずしも必要ではなく、後板22に相当する円板と、この円板の断面全体もしくは一部に、内端側開口部を回転中心から離間させて放射状に、少なくとも1段配設された複数個のパイプとで構成すればよい。このような構成においても、駆動モータ1の駆動によって出力軸3を回転させると、遠心力によってパイプ内の空気が外側開口部から外部に放出されることでパイプの内部が真空となり、パイプ内に流れ込む空気流を発生させるので、面フィルタ自体にファンとしての機能を持たせることが可能である。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係るフィルタ付送風機によれば、ファンケースと、このファンケース

6

※ス内に配設された駆動モータと、この駆動モータの出力軸に配設された面フィルタとを備えてなり、この面フィルタは、円板と、この円板の前面に内端側開口部を回転中心から離間させて放射状に配設された複数個のパイプとで構成したので、圧損および面フィルタの目詰まりが少なく、送風効率を向上させることができる。またパイプは空気や洗浄水を吹き付けることにより簡単に掃除することが可能で、何度も使用することができ、経済的である。また、ファンケースの内面にミスト回収溝を設けているので、パイプ内周面に付着した微粒子状の油等を確実に回収することができる。さらに、円形以外の断面形状を有するパイプは、空気流を乱流とし、塵埃、油等がパイプ内周面に当たる頻度を増大させるため、塵埃除去性能を向上させる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るフィルタ付送風機の一実施例を示す断面図である。

【図2】 羽根の一部破折断面図である。

【図3】 (a)、(b)、(c)はそれぞれパイプの実施例を示す断面図である。

【図4】 パイプの斜視図である。

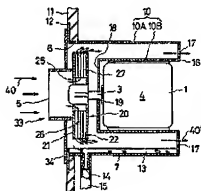
【図5】 送風機の背面図である。

【図6】 従来のフィルタ付送風機の側面図である。

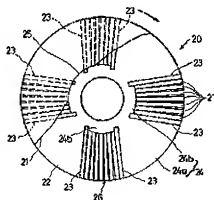
【符号の説明】

1…駆動モータ、2…羽根、3…出力軸、4…送風機、5…面フィルタ、6…吸込口、7…塵埃、10…ファンケース、11…機殻本体、13…ミスト回収溝、20…羽根、21…前板、22…後板、23…仕切板、24a、24b…空間、25…空気取入口、26…面フィルタ、27パイプ。

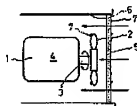
【図1】



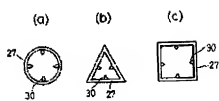
【図2】



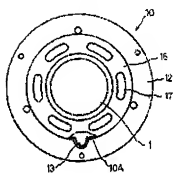
【図6】



【図3】



【図5】



【図4】

